

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Л. Толстик

ИЮНЬ 2013 г.

Регистрационный № УД- 798/29 р.

Экология растений

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальностей:

1-31 01 01 Биология (по направлениям)
специализации 1-31 01 01-01 02 Ботаника
1-31 01 01-02 02 Ботаника

Факультет биологический
(название факультета)

Кафедра ботаники
(название кафедры)

Курс (курсы) 4 / 5-6

Семестр (семестры) 7 / 10-11

Лекции 26 / 30
(количество часов)

Экзамен 7 / 11
(семестр)

Практические (семинарские)
занятия - / 6
(количество часов)

Зачет _____
(семестр)

Лабораторные
занятия 10 / -
(количество часов)

Курсовой проект (работа) _____
(семестр)

УСР 4
(количество часов)

Аудиторных
часов по учебной дисциплине 40 / 36
(количество часов)

Всего часов
по дисциплине 102 / 246
(количество часов)

Форма получения
высшего образования дневная/ заочная

Составил(а) Н.А. Лемеза, канд. биол. наук, доцент
(И.О., Фамилия, степень, звание)

2013 г.

Учебная программа составлена на основе учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине

(название типовой учебной

«Экология растений», 18.03.2011 г., регистрационный №
УД-4041/уч.

программы (учебной программы (см. разделы 5-7 Порядка)), дата утверждения, регистрационный номер)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры

ботаники

(название кафедры)

20.06.2013 г., протокол № 18

(дата, номер протокола)

Заведующий кафедрой

В.Д.Поликсенова

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Одобрена и рекомендована к утверждению учебно-методической комиссией биологического факультета

25.06.2012 г., протокол № 10

(дата, номер протокола)

Председатель

В.Д. Поликсенова

(подпись)

(И.О.Фамилия)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Взаимодействие человеческого общества и природы стало одной из важных проблем современности, поскольку положение, которое складывается в отношениях человека с природой, часто становится критическим: истощаются запасы пресной воды и полезных ископаемых, ухудшается состояние почв, водного и воздушного бассейнов, происходит опустынивание огромных территорий, усложняется борьба с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур и дикорастущих растений.

Для решения этих глобальных проблем и прежде всего проблемы рационального использования, сохранения и воспроизведения ресурсов биосферы экология объединяет в научном поиске усилия ботаников, зоологов, микробиологов, придает эволюционному учению, генетике, физиологии и биохимии их истинную универсальность.

В круг проблем экологии (биологической науки о взаимоотношениях между живыми организмами и средой их обитания) включаются также вопросы экологического воспитания и просвещения, морально-этические, философские и даже правовые вопросы. Следовательно, экология становится наукой не только биологической, но и социальной.

Цель курса – помочь студентам усвоить необходимые знания по экологии растений в таком объеме и на таком уровне, чтобы каждый организм и любой биогеоценоз воспринимался ими как биологическая система, обладающая свойствами целостности, относительной устойчивости, способностью к адаптации по отношению к внешней среде, развитию, самовоспроизведению и эволюции.

В задачи дисциплины входит изучение влияния важнейших абиотических, биотических и антропогенных факторов на анатомо-морфологические и физиолого-биохимические особенности растений, а также усвоение студентами знаний о роли рассмотренных закономерностей в практике растениеводства.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- закономерности действия абиотических факторов на растение;
- особенности взаимодействия экологических факторов;
- экологические особенности основных сред жизни – воздушной, наземно-воздушной, почвенной;
- морфолого-анатомические и физиолого-биохимические адаптации растений к различному световому, тепловому, водному и воздушному режиму;
- системы жизненных форм растений и их эволюцию;
- особенности негативного воздействия загрязнения среды, в том числе ионизирующего излучения, на растения.

уметь:

- применять на практике знания о роли важнейших экологических факторов (света, тепла, влаги, воздуха и др.) в повышении скорости роста и развития растений, их урожайности и качества получаемой продукции;
- использовать знания о механизмах влияния загрязнений среды на растения для разработки эффективных методов их защиты.

При чтении лекционного курса необходимо использовать технические средства обучения для демонстрации слайдов и презентаций, наглядные материалы в виде таблиц и схем.

Теоретические положения лекционного курса развиваются и закрепляются на лабораторных занятиях, которые способствуют выработке у студентов умений анализировать и обобщать полученные результаты, устанавливать причинноследственные связи в строении и функционировании тканей и органов растений в их взаимоотношениях с условиями окружающей среды.

При организации самостоятельной работы студентов по курсу следует использовать комплекс учебных и учебно-методических материалов в сетевом доступе (программу,

методические пособия, список рекомендуемых источников литературы и информационных ресурсов, задания в тестовой форме и вопросы для самоконтроля, темы рефератов).

Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний в форме устного опроса и тестового контроля по отдельным разделам курса. Для общей оценки усвоения студентами учебного материала рекомендуется введение рейтинговой системы.

Программа учебного курса рассчитана на 102 часа на дневной форме обучения, в том числе 40 часов аудиторных: 26 - лекционных, 10 - лабораторных занятий, 4 – управляемой самостоятельной работы и 210 часов на заочной форме обучения; в том числе 36 часов аудиторных: 30 - лекционных, 6 – семинарских занятий.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Дневная форма получения высшего образования

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов				
		Аудиторные				Самост. работа
		Лекции	Практ., семинар.	Лаб. занятия	УСР	
I	Введение	4				2
II	Свет как экологический фактор	6		4		12
III	Тепло как экологический фактор	2			2	6
IV	Вода как экологический фактор	4		6		16
V	Воздух как экологический фактор	2				6
VI	Почвенные (эдафические) и орографические факторы	2				8
VII	Жизненные формы растений	2				4
VIII	Биотические факторы	2				4
IX	Антропогенные факторы	2			2	4
	ВСЕГО:	26		10	4	62

Заочная форма получения высшего образования

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов				
		Аудиторные				Самост. работа
		Лекции	Практ., семинар.	Лаб. занятия	УСР	
I	Введение	4				6
II	Свет как экологический фактор	6				24
III	Тепло как экологический фактор	2				28
IV	Вода как экологический фактор	4	2			36
V	Воздух как экологический фактор	2				18
VI	Почвенные (эдафические) и орографические факторы	4	2			34
VII	Жизненные формы растений	2				12
VIII	Биотические факторы	4	2			28
IX	Антропогенные факторы	2				24
	ВСЕГО:	30	6			210

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОГРАММЫ

I. ВВЕДЕНИЕ

Предмет, задачи и методы (экспериментальные, описательный, моделирование, сравнительно-географический) экологии растений. История экологии. Связь экологии растений с другими науками.

Экология растений — научная основа сельского хозяйства, рационального природопользования и охраны природы. Система природоохранных мероприятий (создание особо охраняемых территорий, принятие законов, обеспечивающих их правовую основу, просветительская работа – движение Green peace, экологическая тропа и др.).

Особенности сред жизни растений. Экологические факторы, их классификация. Закономерности действия экологических факторов. Учение об экологических оптимумах (ареалах) видов. Взаимодействие экологических факторов. Ограничивающий (лимитирующий) фактор. Реакция растений на действие среды. Влияние растений и растительности на среду.

II. СВЕТ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР

Характеристика света как экологического фактора. Значение спектрального состава света для растений. Физиологически активная часть радиации (ФАР). Степень использования солнечного света растением. Отражение, пропускание и поглощение света растением. Изменение светового режима в зависимости от географической широты, высоты над уровнем моря, состояния атмосферы, глубины водоемов, растительности и т. д. Экологическое значение прямого и рассеянного света.

Типы растений по их отношению к свету. Гелиофиты, сциофиты и теневыносливые растения, их адаптации к световому режиму. Сезонные адаптации растений к световому режиму. Влияние интенсивности и качества света на морфогенез листа. Закон Заленского. Свет и продуктивность растений. Влияние света на фотосинтез растений в фитоценозе. Свет как ботанико-географический фактор. Фотопериодизм.

Шкала теневыносливости древесных пород и ее лесоводственное значение. Управление световым режимом растений с целью повышения их урожайности и качества продукции.

III. ТЕПЛО КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР

Характеристика температуры как экологического фактора. Тропический, субтропические, умеренные и холодные пояса, их экологические особенности. Тепловой режим растительного покрова. Температура растений. Влияние температуры на жизнедеятельность растений.

Экологические типы растений по их отношению к температуре. Отношение растений различных широт к тепловому режиму.

Растения и высокая температура. Причины повреждения и гибели растений от действия высоких температур. Экологические различия устойчивости растений к высоким температурам.

Влияние холода на растения. Причины повреждений и гибели растений от холода и мороза. Анатомио-морфологические и физиолого-биохимические адаптации растений к жизни в холодных местообитаниях. Сезонные адаптации растений к перенесению холодного периода. Сезонный термопериодизм.

IV. ВОДА КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР

Характеристика воды как экологического фактора. Основные категории почвенной воды. Влияние различных форм воды на растения и растительность. Водный режим растений. Поступление воды в растение. Расход воды растением. Содержание воды в растениях (оводненность, влажность). Водный дефицит.

Экологические типы наземных растений по их отношению к водному режиму местообитания. Гигрофиты, мезофиты, ксерофиты, их экологические особенности. Природа адаптации к недостатку и избытку воды у различных типов растений.

Засухоустойчивость растений. Почвенная и атмосферная засуха. Физиологическая засуха, коэффициент завядания. Пути повышения засухоустойчивости растений. Влияние на

растение и растительные сообщества избытка влаги. Физиологическое обоснование норм, сроков и способов полива.

V. ВОЗДУХ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР

Состав воздуха. Значение различных составных частей воздуха для растений. Круговорот кислорода, диоксида углерода и азота в биосфере и источники пополнения ими воздуха. Влияние растений и растительных сообществ на состав воздуха.

Особенности газообмена у растений различных экологических групп. Влияние атмосферных загрязнений на растения. Причины разной газоустойчивости растений к вредным примесям в воздухе. Выделения растений и их роль в жизни растительных сообществ. Пути повышения газоустойчивости растений.

Экологическое значение ветра. Ветровая эрозия и борьба с ней. Формирующее влияние ветра на растение. Значение ветра для опыления и расселения растений.

VI. ПОЧВЕННЫЕ (ЭДАФИЧЕСКИЕ) И ОРОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Характеристика почвенных экологических факторов. Экологическое значение механического состава почвы для теплового, водного, солевого режимов и аэрации почвы. Биотические факторы почвы. Отношение растений к кислотности почвы. Солевой режим почв и потребность растений в зольных элементах. Экологическое значение важнейших макро- и микроэлементов (азота, фосфора, кальция, магния, серы, марганца, бора, меди, цинка) в жизни растений.

Экологические особенности растений засоленных почв. Морфологические особенности галофитов и пути их адаптации к засолению.

Экологические особенности растений сфагновых болот, сыпучих песков (псаммофитов), горных пород (литофитов), водных растений.

Орографические факторы. Роль элементов мезо- и микрорельефа в жизни растений. Влияние экспозиции и крутизны склонов на климатические и эдафические режимы местообитаний и на растения. Высотный фактор и его значение для распределения растений. Пути повышения плодородия почвы с целью увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.

VII. БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Зоогенные факторы. Взаимодействия животных и растений. Защитные приспособления растений от поедания и повреждения их животными.

Фитогенные факторы. Основные формы взаимоотношений между растениями. Механические взаимодействия. Физиологические контакты (мутуализм, паразитизм, сапротрофизм, хищничество). Косвенные трансбиотические и транслиотические взаимодействия растений. Влияние сообитателей на положение экологического оптимума.

VIII. ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ

Сущность понятия “жизненная форма”. Системы жизненных форм и различные принципы их установления (на примере систем А.Гумбольдта, А.Гризебаха, Е.Варминга, Г.Н.Высоцкого, И.Г.Серебрякова). Система жизненных форм Раункиера. Фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, терофиты, их эколого-биологические особенности. Жизненные формы в ботанико-географическом аспекте. Значение жизненных форм для характеристики экологических условий местности. Эволюция жизненных форм.

VIII. АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ

Основные формы воздействия человека на растения. Прямые влияния: рубка лесов, скашивание, рекреационные нагрузки. Косвенные влияния. Влияние загрязнений среды на растения. Устойчивость растений к промышленным загрязнениям среды. Действие ионизирующих излучений на растения. Продуктивность и качество урожая облученных сельскохозяйственных растений. Мероприятия по уменьшению содержания радионуклидов в продукции растениеводства. Экология городских растений: световой, теневой и водные режимы, почвенные факторы.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Контролируемая самостоятельная работа студента	Иное	
1	2	3	4	5	6	7		8
I.	ВВЕДЕНИЕ Предмет, задачи и методы экологии растений. История экологии, ее связь с другими науками. Среды жизни. Экологические факторы, их классификация. Взаимодействие экологических факторов.	4						
II.	СВЕТ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР Характеристика света как экологического фактора. Значение спектрального состава света, прямой и рассеянной радиации для растений. Изменение светового режима в зависимости от географической широты, высоты над уровнем моря, глубины водоема и т.д. Анатомо-морфологические и физиолого-биохимические адаптации растений к различному световому режиму. Фотопериодизм.	6			4			
III.	ТЕПЛО КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР Характеристика тепла и его экологическое значение. как экологического фактора. Экологические типы растений по отношению к температуре. Адаптация растений к высоким и низким температурам.	2						
IV.	ВОДА КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР Характеристика воды как экологического фактора. Водный режим растений. Экологические типы растений по отношению к водному режиму.	4			6			Тестирование

	Экологические особенности гигрофитов, мезофитов и ксерофитов.							
V.	ВОЗДУХ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР Состав воздуха и его экологическое значение. Влияние атмосферных загрязнений на растения. Причины разной газоустойчивости растений к вредным примесям в воздухе.	2						
VI.	ПОЧВЕННЫЕ (ЭДАФИЧЕСКИЕ) И ОРОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ Характеристика почвенных экологических факторов. Экологическое значение важнейших макро- и микроэлементов для растений. Экологические особенности растений засоленных почв, сфагновых болот, сыпучих песков, горных пород. Орографические факторы.	2						
VII.	БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ Фитогенные и зоогенные факторы. Взаимодействие животных и растений. Фитогенные факторы. Основные формы взаимоотношений между растениями. Косвенные трансбиотические и трансабиотические взаимодействия растений.	2						
VIII.	ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ Системы жизненных форм растений и различные принципы их установления (на примере систем Раункиера, Варминга, И. Г. Серебрякова и др.). Эволюция жизненных форм.	2						
IX.	АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ Основные формы воздействия человека на растения. Влияние загрязнений среды на растения, устойчивость растений к промышленным загрязнениям среды. Действие ионизирующего излучения на растения. Экология городских растений	2						Тестирование

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Заочная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Контролируемая самостоятельная работа студента	Иное	
1	2	3	4	5	6	7		8
I.	ВВЕДЕНИЕ Предмет, задачи и методы экологии растений. История экологии, ее связь с другими науками. Среды жизни. Экологические факторы, их классификация. Взаимодействие экологических факторов.	4						
II.	СВЕТ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР Характеристика света как экологического фактора. Значение спектрального состава света, прямой и рассеянной радиации для растений. Изменение светового режима в зависимости от географической широты, высоты над уровнем моря, глубины водоема и т.д. Анатомо-морфологические и физиолого-биохимические адаптации растений к различному световому режиму. Фотопериодизм.	6						
III.	ТЕПЛО КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР Характеристика тепла и его экологическое значение. как экологического фактора. Экологические типы растений по отношению к температуре. Адаптация растений к высоким и низким температурам.	2						
IV.	ВОДА КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР Характеристика воды как экологического фактора. Водный режим растений. Экологические типы растений по отношению к водному режиму.	4		2				Тестирование

	Экологические особенности гигрофитов, мезофитов и ксерофитов.							
V.	ВОЗДУХ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР Состав воздуха и его экологическое значение. Влияние атмосферных загрязнений на растения. Причины разной газоустойчивости растений к вредным примесям в воздухе.	2						
VI.	ПОЧВЕННЫЕ (ЭДАФИЧЕСКИЕ) И ОРОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ Характеристика почвенных экологических факторов. Экологическое значение важнейших макро- и микроэлементов для растений. Экологические особенности растений засоленных почв, сфагновых болот, сыпучих песков, горных пород. Орографические факторы.	2		2				
VII.	БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ Фитогенные и зоогенные факторы. Взаимодействие животных и растений. Фитогенные факторы. Основные формы взаимоотношений между растениями. Косвенные трансбиотические и трансабиотические взаимодействия растений.	2		2				
VIII.	ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ Системы жизненных форм растений и различные принципы их установления (на примере систем Раункиера, Варминга, И. Г. Серебрякова и др.). Эволюция жизненных форм.	2						
IX.	АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ Основные формы воздействия человека на растения. Влияние загрязнений среды на растения, устойчивость растений к промышленным загрязнениям среды. Действие ионизирующего излучения на растения. Экология городских растений	2						Тестирование

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Березина Н.А. Экология растений / Н. А. Березина, Н.Б. Афанасьева. – М.: Академия. 2009.
2. Горышина Т.К. Экология растений./ Т.К. Горышина – М.: Высшая школа. 1979.
3. Двораковский И.М. Экология растений./ И.М. Двораковский – М.: МГУ. 1983.
4. Культиасов М.С. Экология растений./ М.С. Культиасов – М.: МГУ. 1982.
5. Лархер В. Экология растений. / В. Лархер – М.: Мир. 1978.
6. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. / Л.И. Лотова – М.: Эдиторил УРСС, 9. 2000.
7. Сауткина Т.А. Морфология растений. / Т.А. Сауткина, В.Д. Поликсенова– Минск: БГУ. 2012.

Дополнительная

1. Гиляров А.М. Популяционная экология / А.М. Гиляров. – М.: МГУ. 1990.
2. Лемеза Н.А., Смолич И.И. Экология растений / Н.А. Лемеза, И.И.Смолич – Мн.: БГУ. 2004.
3. Лемеза Н.А. тесты и лабораторные работы по экологии / Н.А. Лемеза – Мн.: Юнипресс. 2005.
4. Маврищев В.В. Основы экологии / В.В. Маврищев. – Мн.: Высшэйшая школа. 2007.
5. Миллер Т. Жизнь в окружающей среде / Т. Миллер – М.: «Прогресо-Понгея». 1993.
6. Нагалецкий В.Я. Экологическая анатомия растений / В.Я. Нагалецкий, В.Г. Николаевский – Краснодар: Изд-во Кубанского гос. ун-та. 1986.
7. Одум Ю. Экология.: В 2-х т. / Ю. Одум – Мир. 1986.
8. Сергейчик С.А. Устойчивость древесных растений в техногенной среде. / С.А. Сергейчик –Мн.: Навука і тэхніка. 1994.
9. Сергейчик С.А. Растения и экология. / С.А. Сергейчик. – Мн.: Ураджай. 1997.
10. Федорук А.Т. Экология /А.Т. Федорук – Мн.: Высшейшая школа. 2010.
11. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать? – Мн.: МНЭПУ. 1997.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Дневная форма получения высшего образования

1. Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания.
2. Анализ анатомического строения растений сфагновых болот.
3. Сравнение анатомического строения растений одного вида в разных условиях обитания.
4. Анализ признаков свето- и тенелюбивости у растений из разных ярусов фитоценоза.
5. Сравнение теневых и световых листьев одного растения.

Заочная форма получения высшего образования

1. Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания.
2. Анализ анатомического строения растений сфагновых болот.
3. Сравнение анатомического строения растений одного вида в разных условиях обитания
4. Анализ признаков свето- и тенелюбивости у растений из разных ярусов фитоценоза.
5. Сравнение теневых и световых листьев одного растения.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Влияние важнейших экологических факторов (света, тепла, влаги, воздуха) на морфогенез растений. – Зачет.
2. Биотические и антропогенные факторы, их влияние на растения. – Зачет.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

В качестве формы итогового контроля по дисциплине используется экзамен. Оценка учебных достижений студента на экзамене производится по десятибалльной шкале. Для оценки профессиональной компетенции студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- устные опросы;
- письменные контрольные работы по отдельным темам курса;
- защита подготовленного студентом реферата;
- проведение УСР

МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ

Итоговая оценка (минимум 4, максимум 10 баллов) определяется по формуле:

$$\text{Итоговая оценка} = A \times 0,4 + B \times 0,6$$

где, А – средний балл по лабораторным занятиям и УСР, В – экзаменационный балл.

Итоговая оценка выставляется только в случае успешной сдачи экзамена (4 балла и выше).

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
1.			

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)
